



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Patentschrift**  
⑩ **DE 40 31 552 C 2**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 60 R 21/02**  
B 60 J 7/00  
B 60 J 1/12

②① Aktenzeichen: P 40 31 552.5-21  
②② Anmeldetag: 5. 10. 90  
④③ Offenlegungstag: 9. 4. 92  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 28. 4. 94

DE 40 31 552 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 70327 Stuttgart,  
DE

⑦② Erfinder:  
Schreier, Hans-Herbert, Dipl.-Ing., 7032  
Sindelfingen, DE; Tschäschke, Ulrich, Dipl.-Ing.,  
7043 Grafenau, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	35 45 874 C1
DE	35 12 117 C2
DE	30 15 836 C2
DE-PS	2 63 058
EP	03 09 686 A1

⑤④ Sicherheitseinrichtung für Fahrzeuge, insbesondere für Kraftfahrzeuge

DE 40 31 552 C 2

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung für Fahrzeuge, insbesondere für Kraftfahrzeuge, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei einer bekannten Sicherheitseinrichtung dieser Art (DE 35 12 117 C2) spricht die Sensorik an, wenn die Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet, und bewirkt dann, daß das zu öffnende Verschußelement selbsttätig gegen ein Öffnen oder weiteres Öffnen blockiert wird, oder daß der Verstellantrieb das Verschußelement in Schließrichtung bis zum vollständigen Verschließen der Öffnung antreibt. Dadurch soll eine Beeinträchtigung der Fahrsicherheit aufgrund des bei höheren Fahrgeschwindigkeiten auftretenden erhöhten Fahrwiderstandes und Fahrgeräusches vermieden werden. Diese Sicherheitseinrichtung verhindert jedoch beim Fahren unterhalb des vorgegebenen Geschwindigkeitsgrenzwertes nicht, daß bei einem Auffahrunfall, beispielsweise verbunden mit einem Überschlag des Fahrzeugs, die Insassen durch eine nicht verschlossene Öffnung herausgeschleudert oder durch eindringende Fremdkörper, wie Äste und Steine, oder Kontakt mit Teilen außerhalb des Fahrzeugs, z. B. der Fahrbahn, verletzt werden.

Bei Fahrzeugen mit einem Faltdach ist es bekannt, dieses in Offenstellung unter Vorspannung gefaltet zu verriegeln und mit einem Stoßfänger derart lösbar zu verbinden, daß beim Aufprall des Stoßfängers auf ein Hindernis die Verriegelung gelöst wird, wonach sich das Faltdach selbsttätig auseinanderstreckt (DE-PS 2 63 058). Diese Einrichtung setzt das Vorhandensein eines in sich verform- und verspannbaren Verschußelements voraus und ist trotz aufwendiger und auch störanfälliger Entriegelungsmechanik nicht in allen Unfallsituationen wirksam.

Bei Kraftfahrzeugen mit Überrollbügeln ist es bereits bekannt, mittels eines Sensors eine Fahrzeugverzögerung zu erfassen und bei Überschreiten eines vorbestimmten Wertes ein Schaltsignal zu erzeugen, das eine den Überrollbügel ausfahrende Antriebsvorrichtung aktiviert (DE 35 45 874 C1). Ein zweiter Sensor erkennt Fahrzeugneigungen bezüglich der X- und Y-Achse des Fahrzeugs und ein dritter Sensor die Bodenhaftung von mindestens einem Hinterrad des Fahrzeugs. Beide Sensoren erzeugen jeweils entsprechende Schaltsignale, wenn die Vorgabewerte der Fahrzeugneigungen bzw. des Ausfederweges des Hinterrades überschritten werden. Die Schaltsignale der insgesamt drei Sensoren sind logisch so miteinander verknüpft, daß die Antriebsvorrichtung für den Überrollbügel nur dann aktiviert wird, wenn gleichzeitig das Hinterrad vom Boden abhebt und mindestens ein Neigungswert der Fahrzeugneigung überschritten wird.

Aus der EP 0 309 686 A1 ist es ebenfalls bekannt, in einer Aufprall-Situation einen Steuerimpuls zu erzeugen, durch welchen ein Stützkolben einer Kolben-Zylinder-Einheit blitzartig ausgefahren und dadurch ein Überrollbügel aus einer abgesenkten Ruhelage in eine aufgestellte Stützlage, in der er bei einem Überschlag des Fahrzeugs die Fahrzeuginsassen vor Verletzungen schützt, überführt wird. Zum blitzartigen Ausfahren des Stützkolbens ist dieser von einer als Energiespeicher wirkenden Druckfeder beaufschlagt, die im gespannten Zustand verriegelt ist. Durch den in der Aufprall-Situation ausgelösten Steuerimpuls wird die Verriegelungsvorrichtung wirkungslos gesetzt.

Bei einer Sicherheitseinrichtung für Kraftfahrzeug-

Schiebedächer ist es bekannt, den mittels eines Verstellantriebs antreibbaren Dachdeckel am Übergang in seine Schließstellung zu hindern, wenn sich im Bereich der Dachöffnung ein Hindernis befindet (DE 30 15 836 C2).

Die Sicherheitseinrichtung weist hierzu mindestens einen platten- oder leistenförmigen Sensor, der sich mindestens entlang eines Teils des Umfangs der Dachöffnung oder des Dachdeckels erstreckt, sowie einen damit zusammenwirkenden Detektor auf, der bei Auftreffen des Sensors auf ein Hindernis anspricht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitseinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die bei Unfallgefahr einen sicheren Schutz für die Fahrzeuginsassen gegen Verletzungen durch Fremdkörper, sei es durch außerhalb des Innenraums auftauchende Gegenstände oder durch das Schließen des Verschußelements selbst, und insbesondere gegen Herausschleudern aus dem Fahrzeuginnenraum bietet.

Die Aufgabe ist bei einer Sicherheitseinrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 definierten Gattung erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichen-  
 20 teileil des Anspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Sicherheitseinrichtung hat den Vorteil, daß bei geeigneter Wahl des Vorgabewertes der Fahrzeugverzögerung (z. B. Vollbremsung) die Öffnung schon geschlossen werden kann, noch bevor das Fahrzeug auf ein Hindernis auftrifft. Durch die in Schließstellung des Verschußelements wirksame Verriegelungsvorrichtung wird zudem verhindert, daß das Verschußelement durch Massenkkräfte aus seinen Führungen herausgerissen wird und dadurch der Insassenschutz in Frage gestellt wird. Gleichzeitig ist sichergestellt, daß kein Fahrzeuginsasse durch das die Öffnung schließende Verschußelement verletzt werden kann, sollte ein Fahrzeuginsasse aus irgendwelchen Gründen schon bei der Schließbewegung des Verschußelements mit Teilen seines Körpers in die Öffnung hineingeraten. Durch gleichzeitige Verwendung der Verriegelungsvorrichtung als Anschlag für die Begrenzung der Schließbewegung des Verschußelements im Einklemmfall werden Bauraum, Baugewicht und Herstellungskosten der Sicherheitseinrichtung gering gehalten.

Vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Sicherheitseinrichtung mit zweckmäßigen Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Patentansprüchen angegeben.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung gemäß Anspruch 3 ist die Schließvorrichtung mit einem Energiespeicher versehen, der bei Aktivierung eine Schnellschließbewegung des Verschußelementes bewirkt. Der Begriff "Energiespeicher" ist im weitesten Sinne zu verstehen und soll sowohl mechanische Speicher, wie Federspeicher, als auch pneumatische und hydraulische Speicher, sowie Speicher umfassen, bei denen die Energie in Form von chemischen Bindungen vorliegt, wie beispielsweise in Treibsätzen von Gurtstraffern, welche pyrotechnisch aktiviert werden.

Wenn gemäß den Ansprüchen 4 und 5 die Sensorik auch Schiefagen des Fahrzeugs erfaßt, die bei störungsfreier Fahrt nicht auftreten, kann bereits am Beginn eines Überschlags des Fahrzeugs ein Schließen der Öffnung ausgelöst werden. Die Schiefage des Fahrzeugs kann beispielsweise in bekannter Weise durch Sensoren ermittelt werden, die den Bodenkontakt der Fahrzeugräder überwachen. Die Kosten der Sicherheitseinrichtung lassen sich senken, wenn Sensoren verwendet werden, die für die Einleitung anderer Sicherheitsmaßnahmen, wie für die Gurtstraffung oder Steuerung eines

1. Sicherheitseinrichtung für Fahrzeuge, insbesondere für Kraftfahrzeuge, deren Innenraum mindestens eine Öffnung, wie Dachöffnung oder Seitenfenster, hat, die durch ein mit einem Verstellantrieb gekoppeltes Verschußelement wahlweise verschließ- oder freigebbar ist, mit einer Sensorik, die eine die Sicherheit der Fahrzeuginsassen beeinträchtigende Situation erfaßt und die Schließbewegung des Verschußelements aus dessen Offen- bzw. Teiloffenstellung auslöst, und mit einer das Verschußelement in seiner Schließstellung haltenden Verriegelungsvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß eine von dem Verstellantrieb (14) unabhängige, schnellwirkende Schließvorrichtung (38) für das Bewegen des Verschußelementes (12) vorgesehen ist, daß die Sensorik (34) die Fahrzeug-

verzögerung in Fahrtrichtung erfaßt und bei Überschreiten eines Vorgabewertes der Fahrzeugverzögerung die Schließvorrichtung (38) und, sobald das Verschlüsselement (12) seine Schließstellung erreicht, die Verriegelungsvorrichtung (44) aktiviert und daß die Sensorik (34) Bauelemente (52) aufweist, die ein Einklemmen von Fahrzeuginsassen bei der Schließbewegung des Verschlüsselements (12) erkennen und daß bei Ansprechen dieser Bauelemente (52) die Verriegelungsvorrichtung (44) als Anschlag für das Begrenzen der Schließbewegung des Verschlüsselements (12) vorzeitig aktiviert wird.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungsvorrichtung (44) ausfahrbare Verriegelungsbolzen (46) aufweist, die in der Schließstellung des Verschlüsselements (12) in Verriegelungsnuten (50) im Verschlüsselement (12) eingreifen und als Anschlag zur Begrenzung der Schließbewegung des Verschlüsselements (12) seitlich in die Öffnung (10) hineinragen.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließvorrichtung (38) mit einem Energiespeicher (40) als Kraftquelle versehen ist, der bei seiner Aktivierung eine Schnellschließbewegung des Verschlüsselements (12) bewirkt.

4. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorik (34) zusätzlich Schief lagen des Fahrzeugs, die bei normaler Fahrt nicht auftreten, erfaßt.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erfassung der Fahrzeug-Schief lagen Sensoren zur Bodenkontaktüberwachung der Fahrzeugräder vorgesehen sind.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstellantrieb (14) des Verschlüsselements (12) eine Kupplung (24, 26) hat und die Sensorik (34) zur Aktivierung der Schließvorrichtung (38) eine Entkupplungsvorrichtung (20, 40) betätigt.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Energiespeicher (42) der Schließvorrichtung (38) ein vom Verstellantrieb (14) des Verschlüsselements (12) spannbarer Federspeicher (42) ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

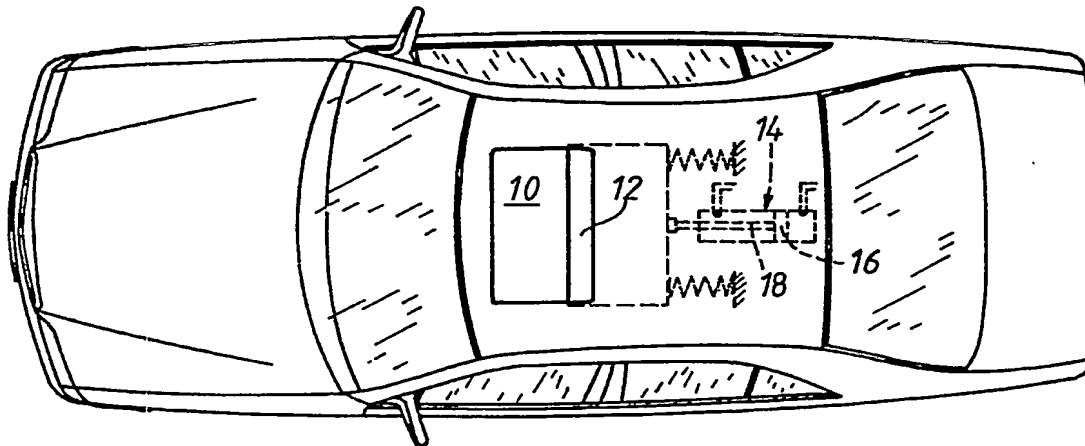


Fig. 2

